

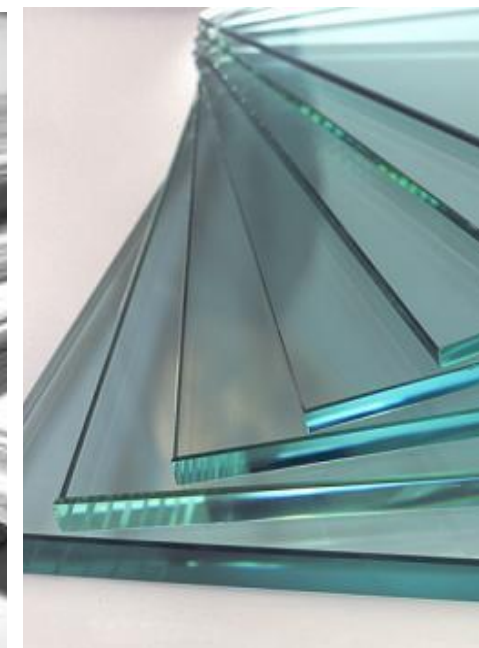
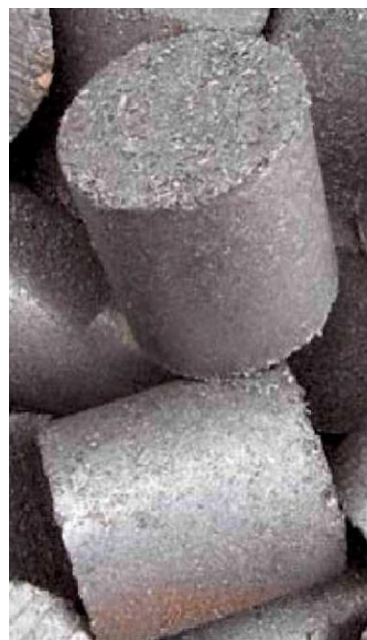
## Магнітні властивості речовин. Гіпотеза Ампера



# Проблемні запитання

**Притягуються**

**Не притягуються**



**Залізо**

**Нікель**

**Чавун**

**Папір**

**Скло**

**Мідь**

**Чи дійсно магнітне поле не чинить жодного впливу на деякі речовини?**



# Дія магнітного поля на речовину



# Дія магнітного поля на речовину

**Будь-яка речовина, поміщена в магнітне поле, створює власне магнітне поле**

**Існують речовини**

**Діамагнетики**  
(послаблюють  
магнітне поле)

**Парамагнетики та  
ферромагнетики**  
(посилюють  
магнітне поле)



# Слабомагнітні речовини

**Слабомагнітні речовини** – це речовини, які створюють слабе магнітне поле, індукція якого набагато менша за індукцію зовнішнього магнітного поля (поля, яке спричинило намагнічування).



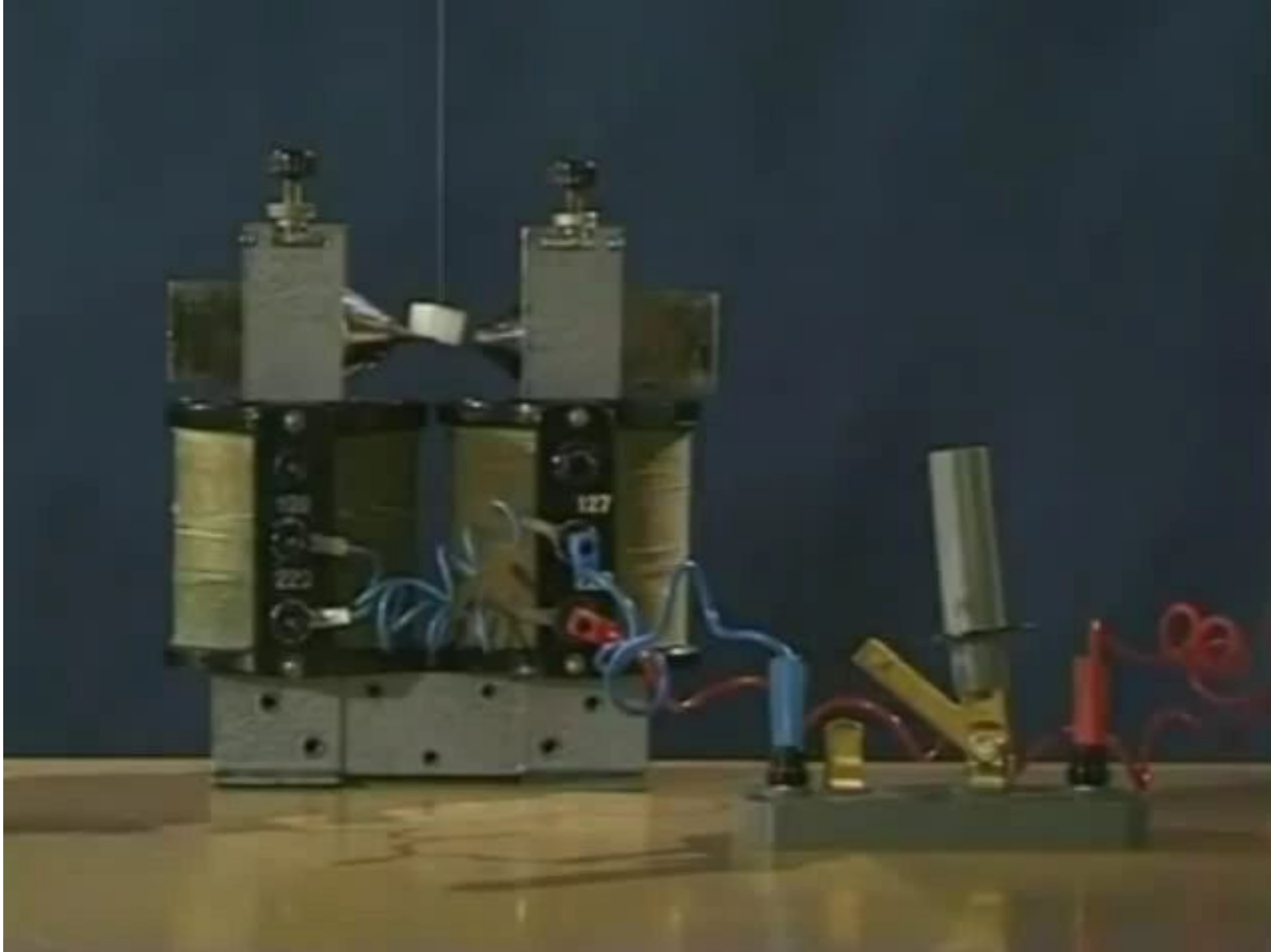
**Діамагнетики**

**Парамагнетики**



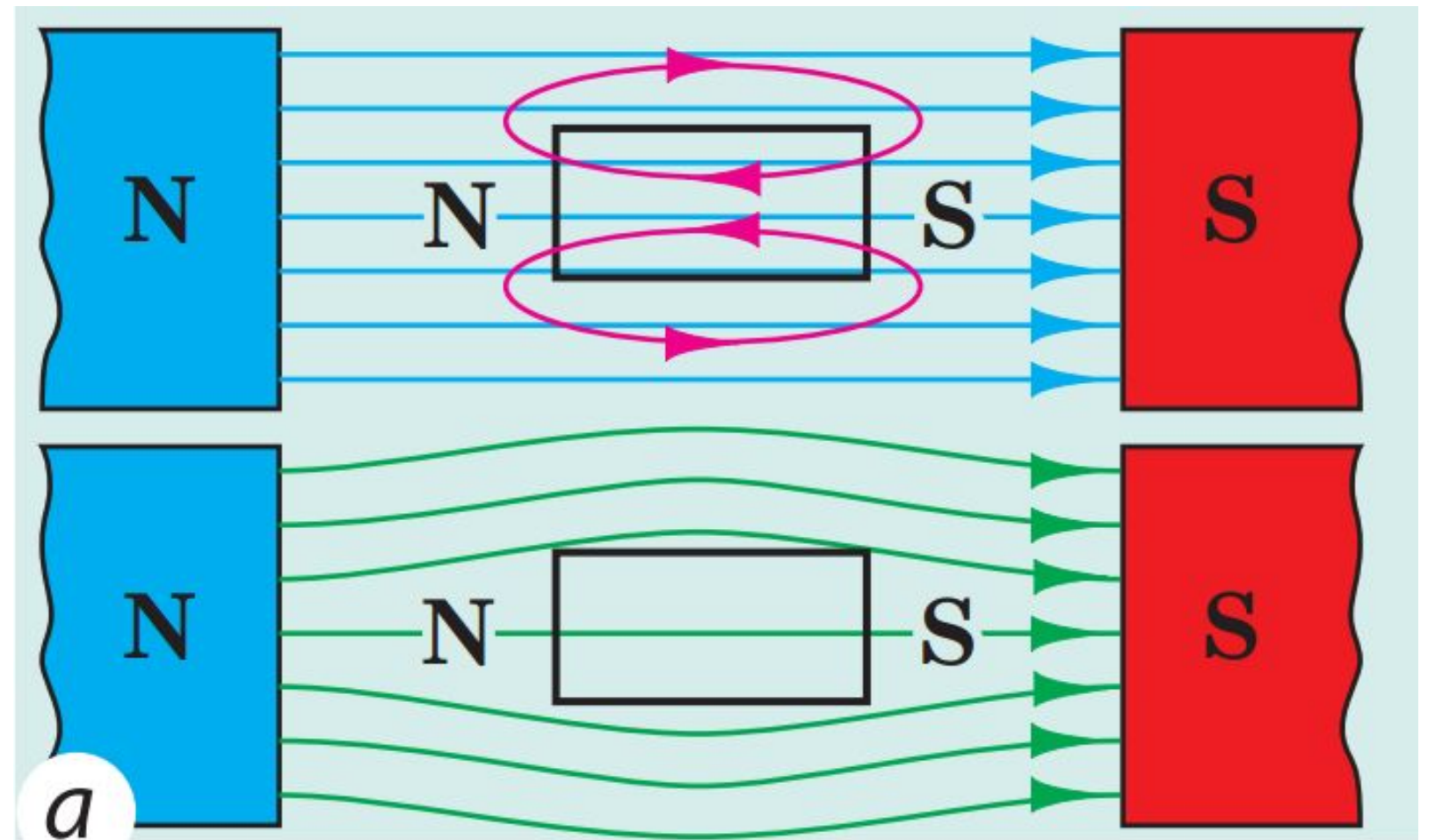


# Діамагнетики



# Діамагнетики

**Діамагнетики** – це речовини, які створюють слабе магнітне поле, напрямлене протилежно зовнішньому.

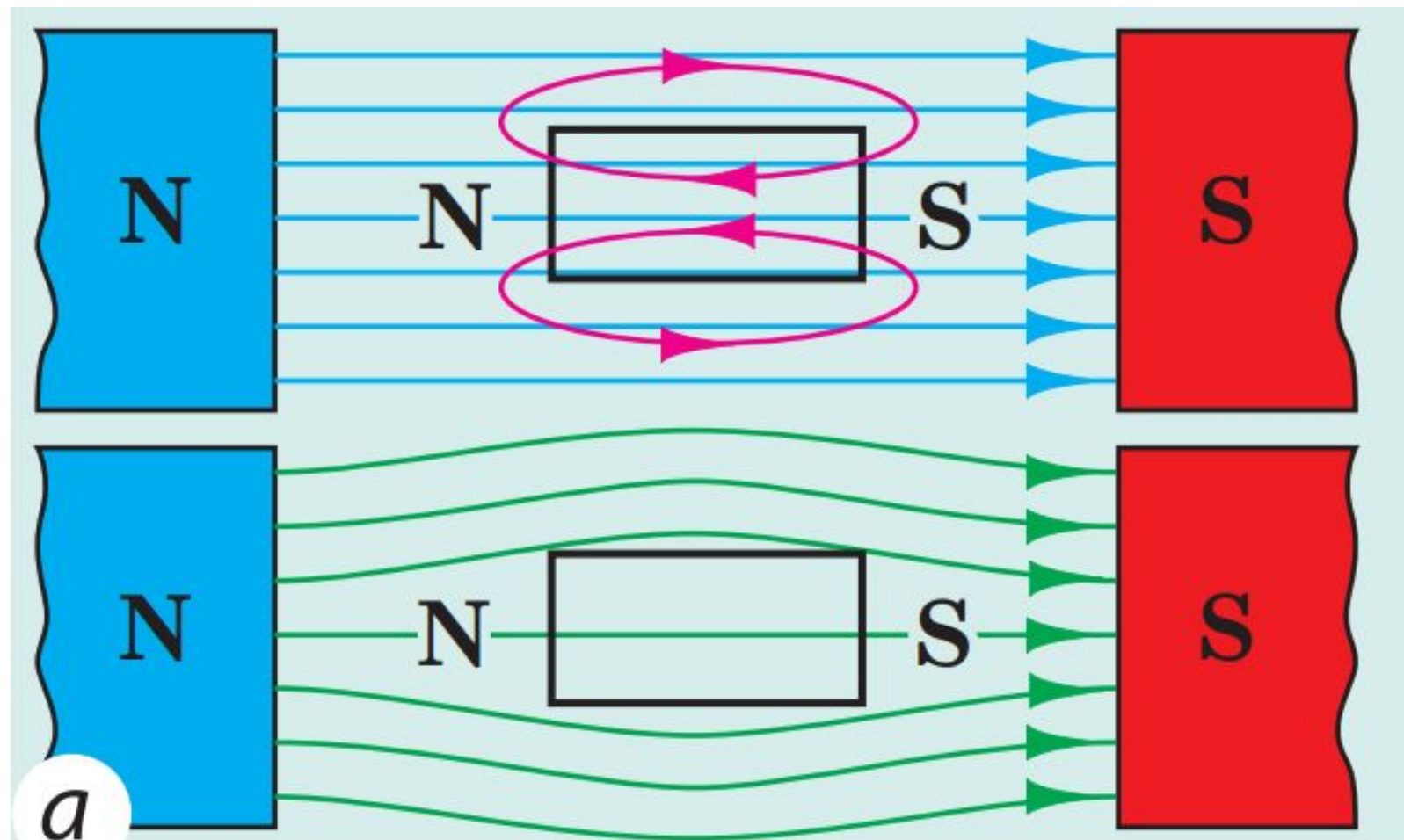


# Діамагнетики

## Діамагнетики

Незначно  
послаблюють  
зовнішнє  
магнітне поле

Виштовхуються  
з нього

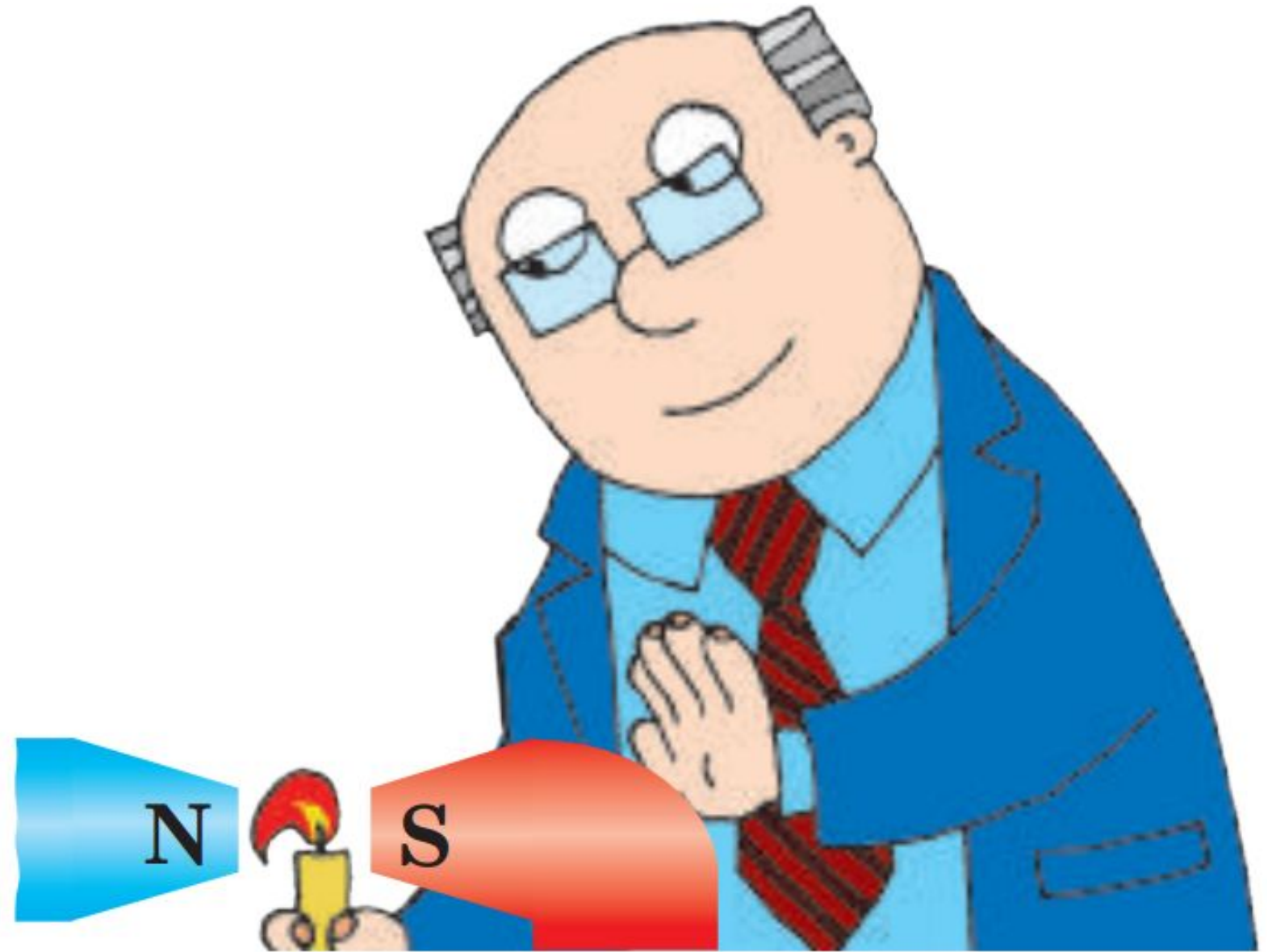


$$B_{\text{діам.}} \leq B_{\text{зовн. маг. поля}}$$



# Діамагнетики

Чому  
**діамагнітна**  
**речовина**  
виштовхується  
з магнітного  
поля?

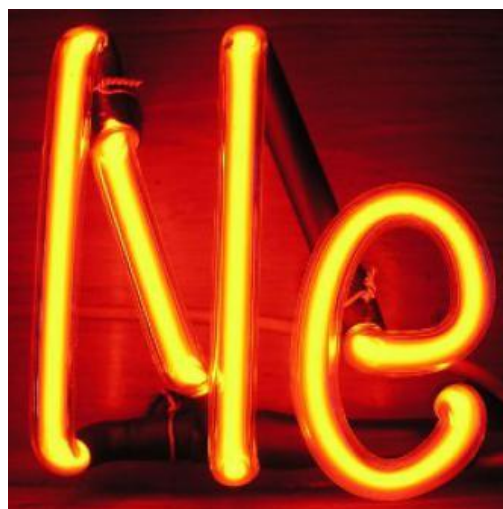


# Діамагнетики



# Діамагнетики

## Діамагнетики



Гелій

Неон

(Інертні газы)



Мідь



Золото



Срібло



Вода



Азот



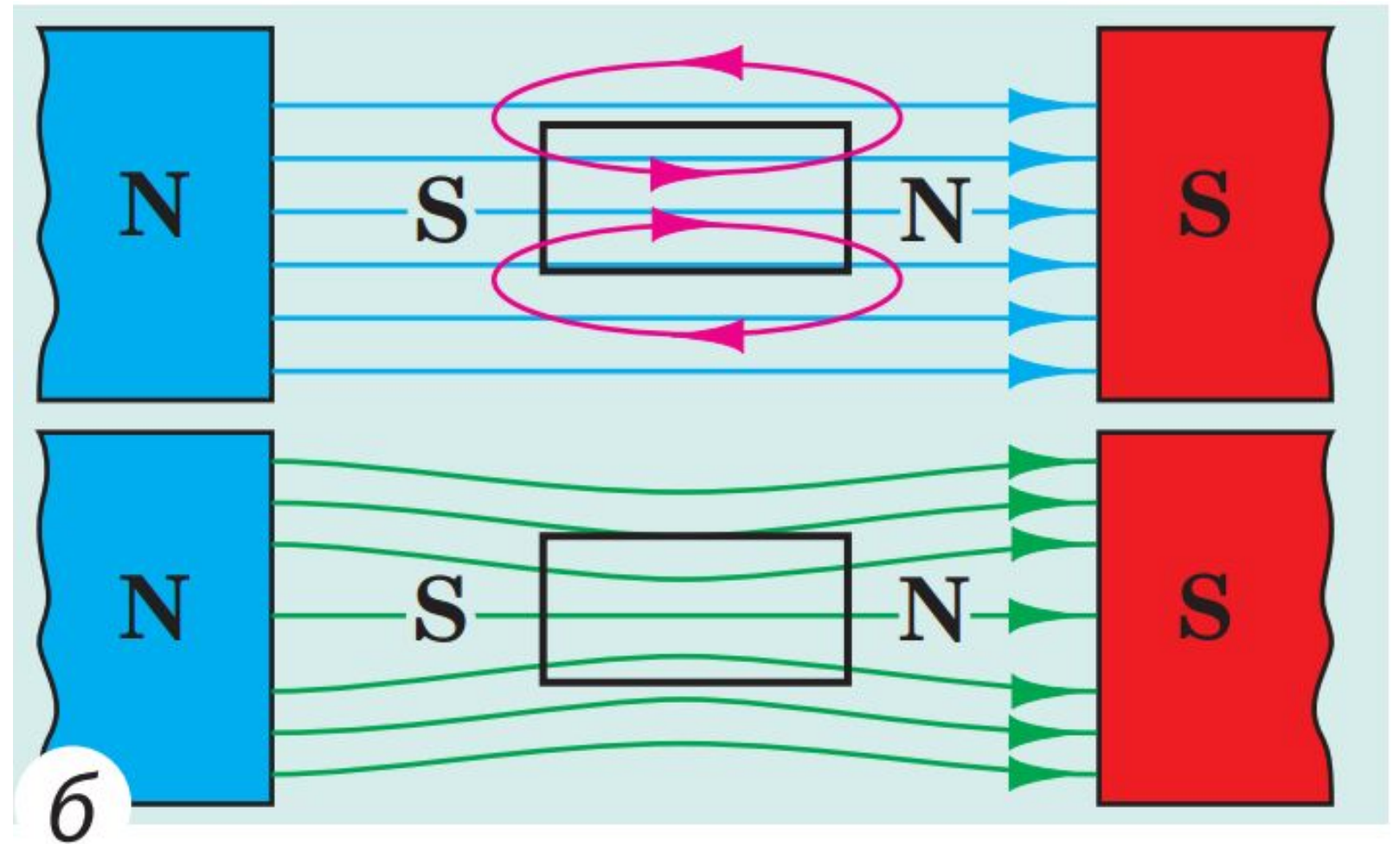
# Парамагнетики





# Парамагнетики

**Парамагнетики** – це речовини, які створюють слабе магнітне поле, напрямлене в бік зовнішнього



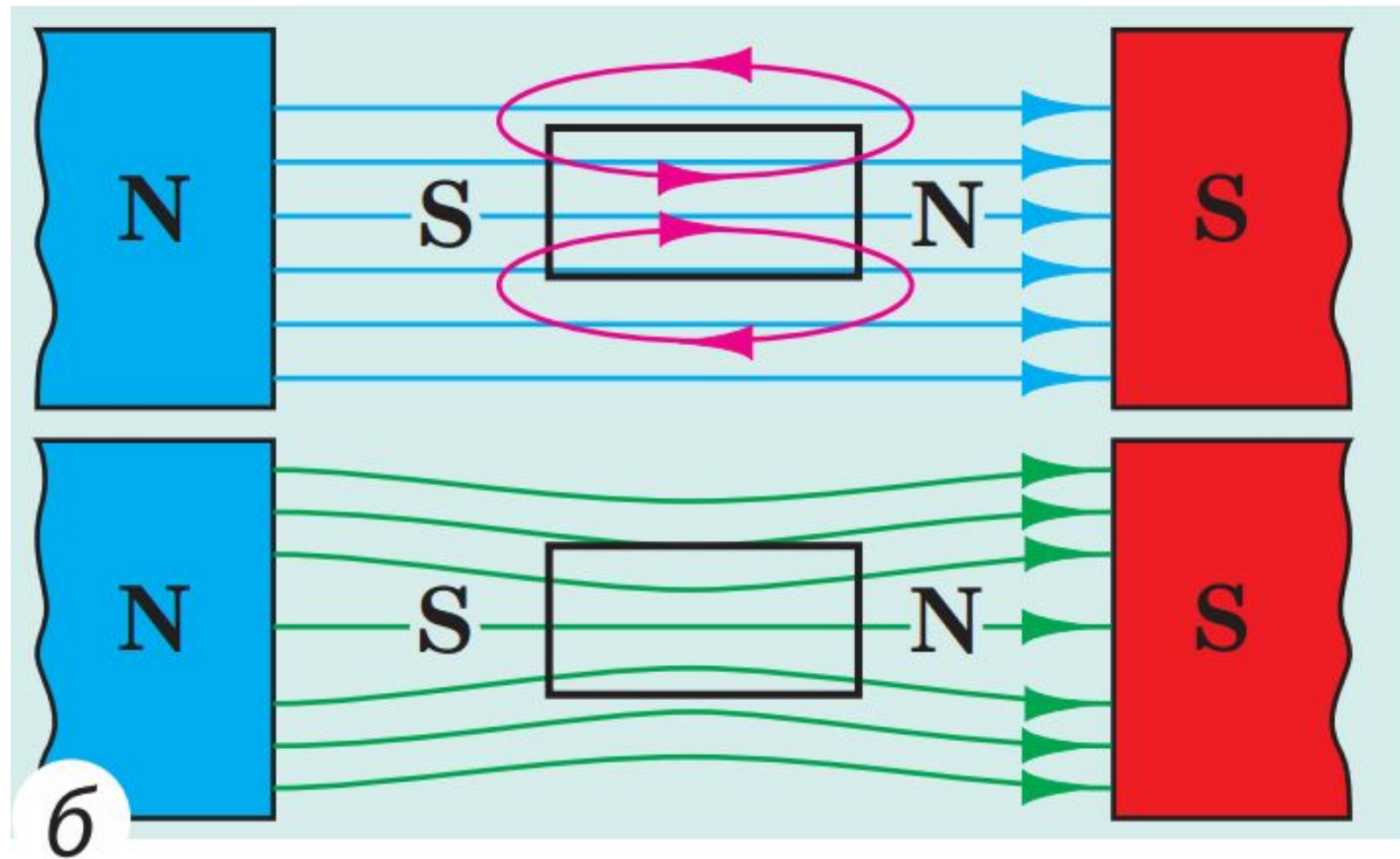


# Парамагнетики

## Парамагнетики

Незначно  
ПОСИЛЮЮТЬ  
ЗОВНІШНЄ  
МАГНІТНЕ ПОЛЕ

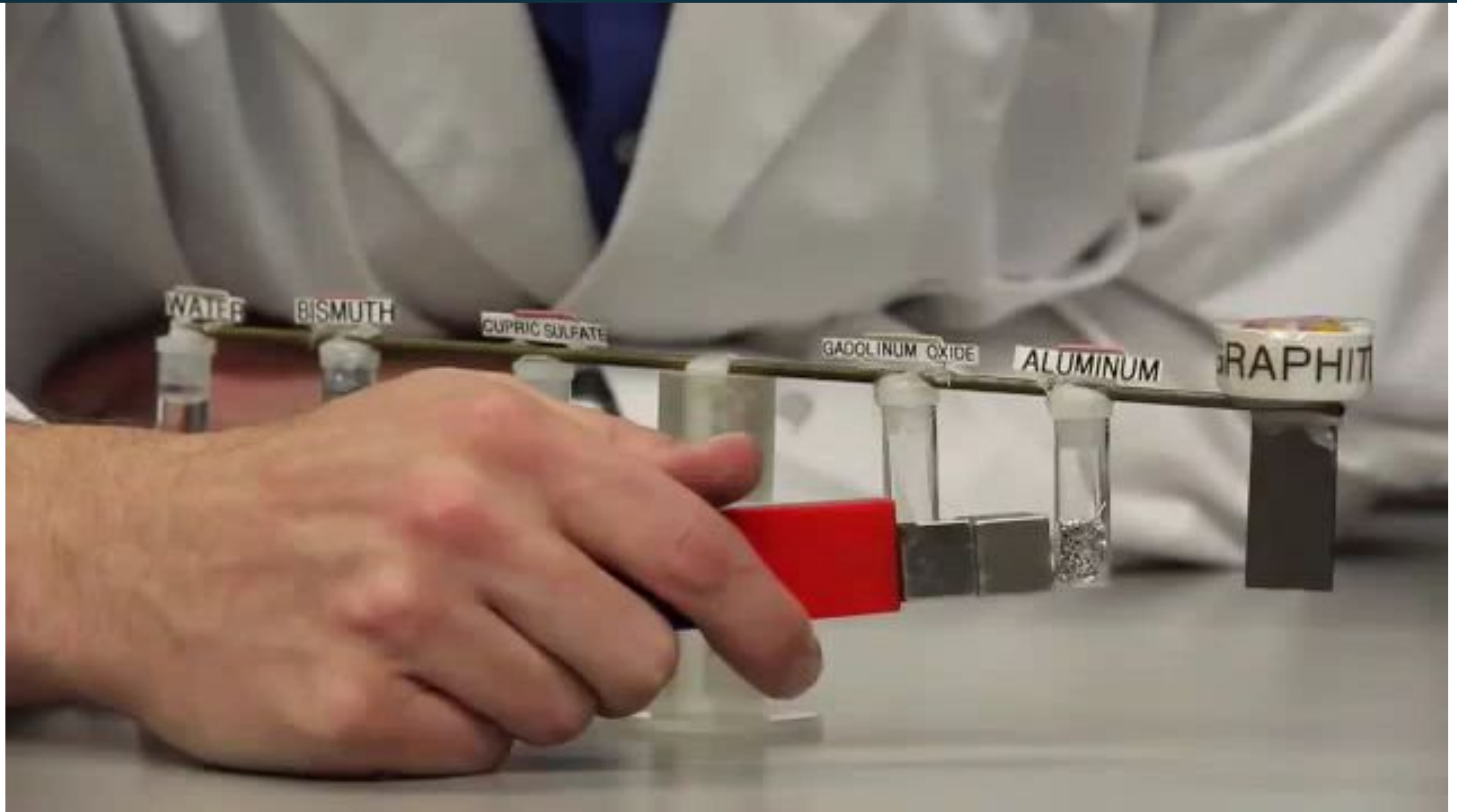
Втягуються в  
НЬОГО



$$B_{\text{парм.}} \geq B_{\text{зовн. маг. поля}}$$



# Парамагнетики



# Парамагнетики

## Парамагнетики



Кисень



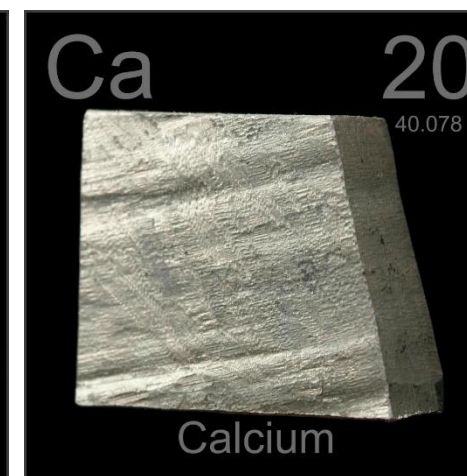
Платина



Алюміній



Magnesium



Calcium



Strontium



Barium

Лужноземельні  
метали



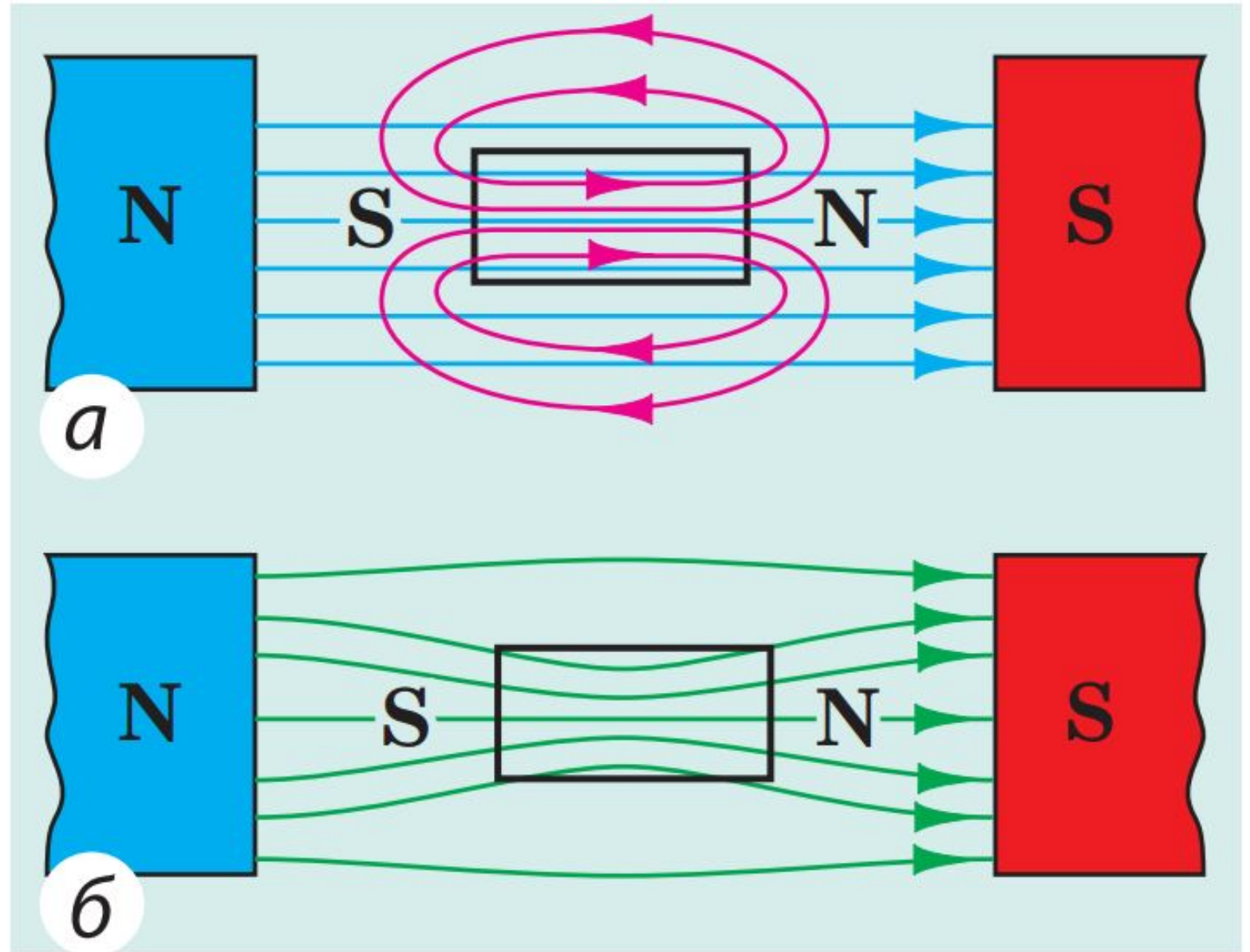


# Ферромагнетики



# Ферромагнетика

**Ферромагнетика** – це сильномагнітні речовини, які створюють сильне магнітне поле, напрямлене в бік зовнішнього





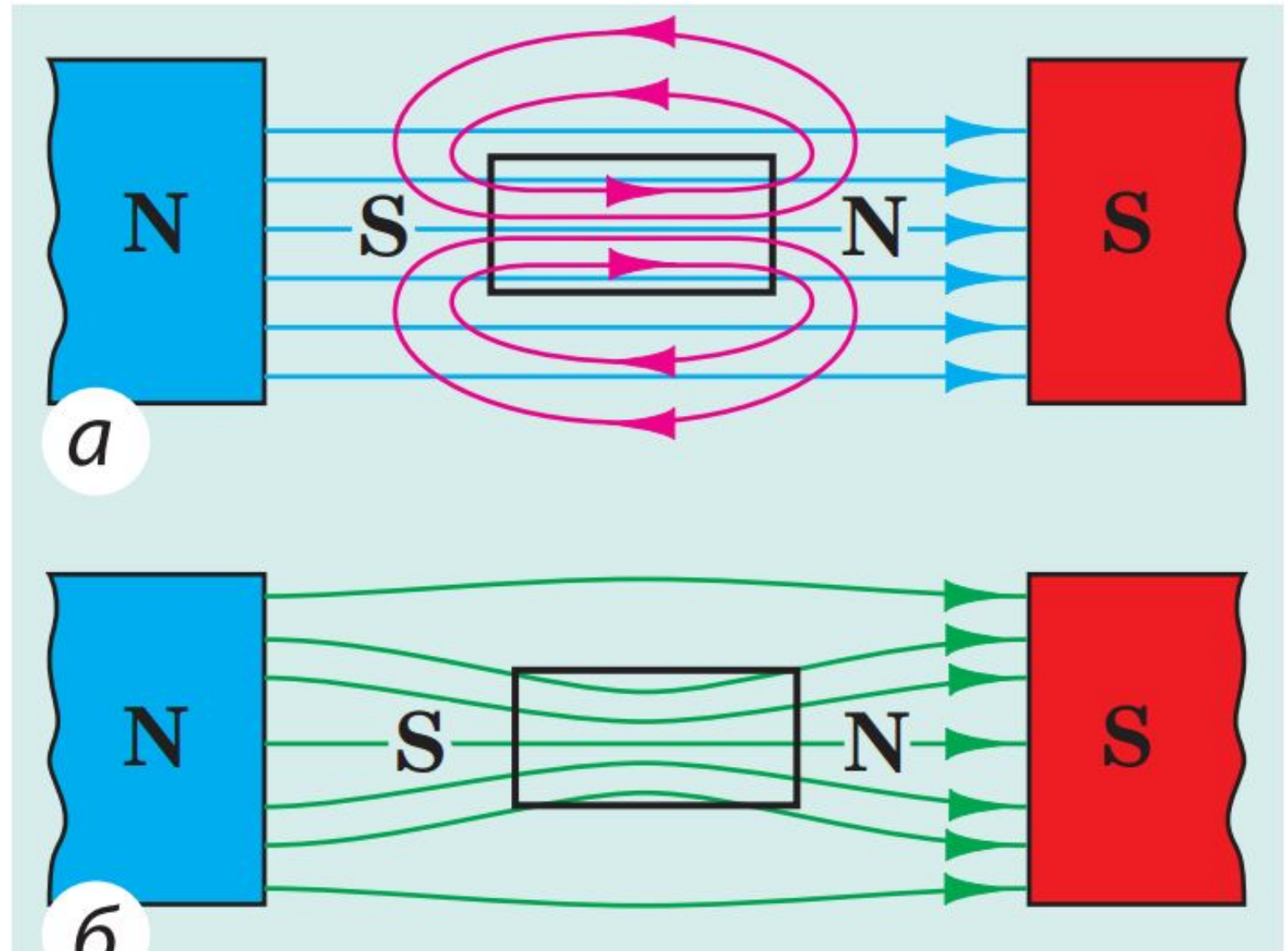
# Ферромагнетики

## Ферромагнетики

Залишаються  
намагніченими й у разі  
відсутності зовнішнього  
магнітного поля

Посилюють зовнішнє  
магнітне поле в сотні й  
тисячі разів

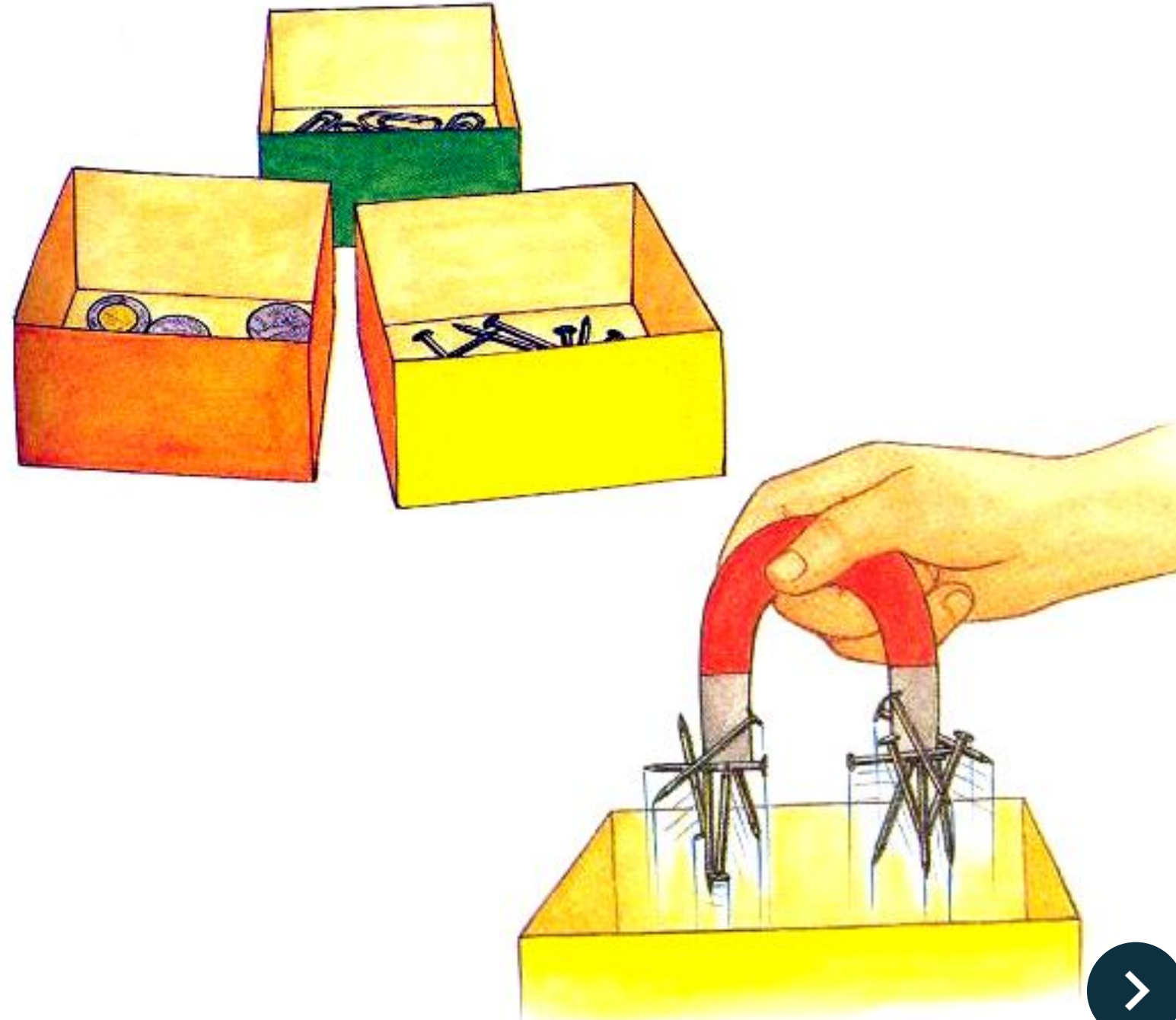
Втягуються в нього



$$B_{\text{фер.}} \gg B_{\text{зовн. маг. поля}}$$

# Феромагнетики

Чому на  
**постійному магніті**  
міцно утримуються  
тільки предмети,  
виготовлені з  
**феромагнітних**  
**матеріалів?**



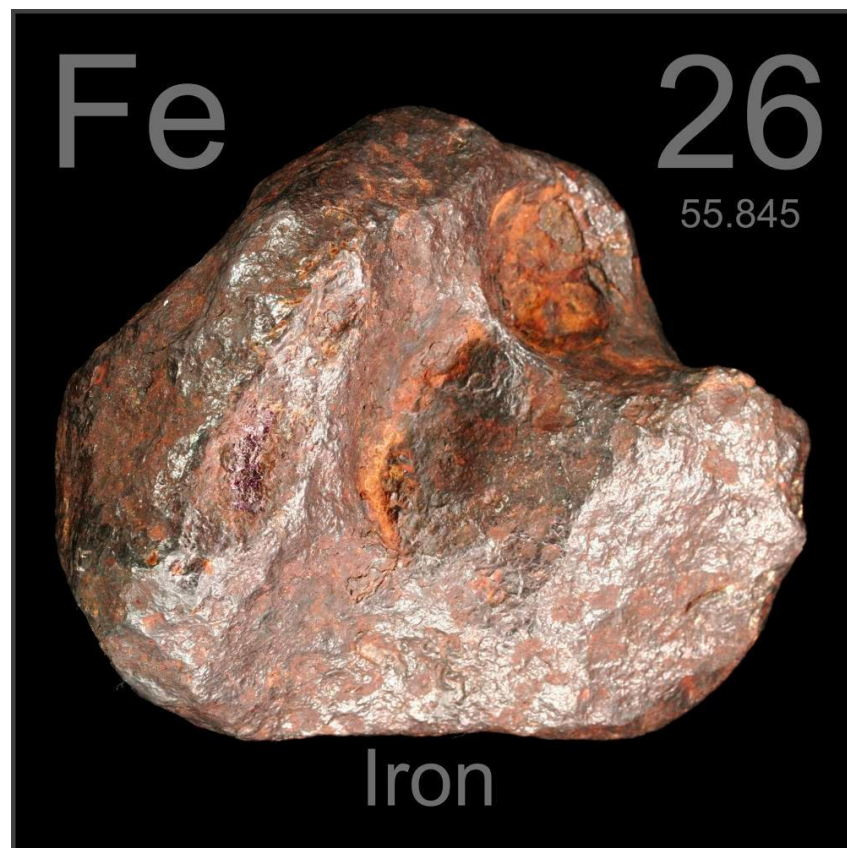
# Ферромагнетики



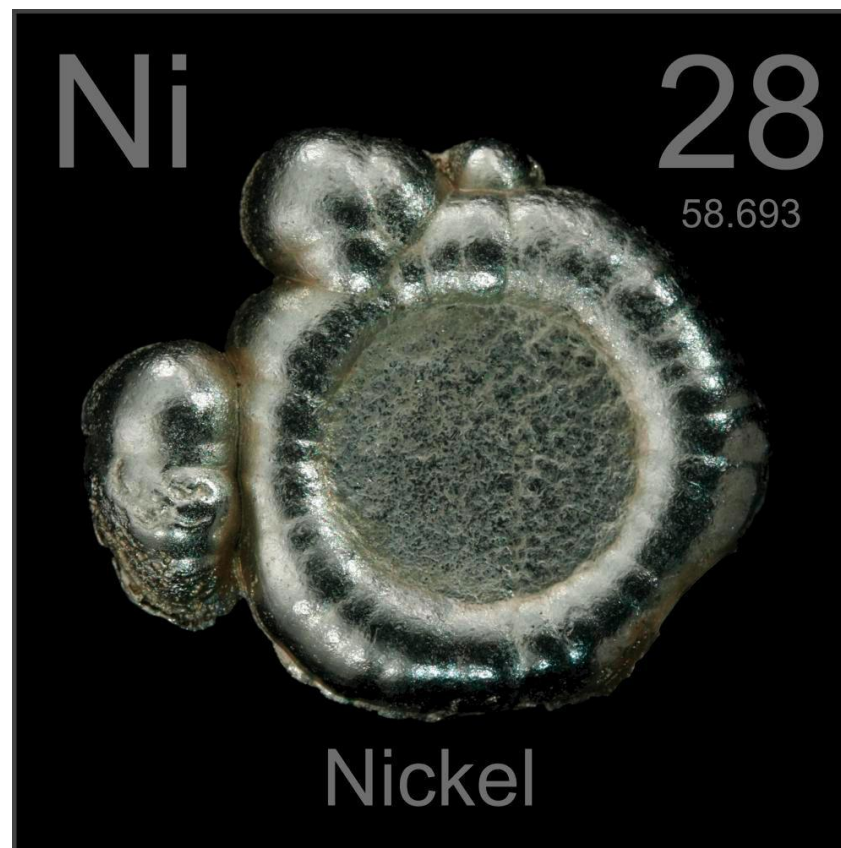


# Ферромагнетики

## Ферромагнетики



Залізо



Нікель



Кобальт



# Ферромагнетики

**Жорсткомагнітні матеріали** – це матеріали, які після припинення дії зовнішнього магнітного поля залишаються намагніченими довгий час.



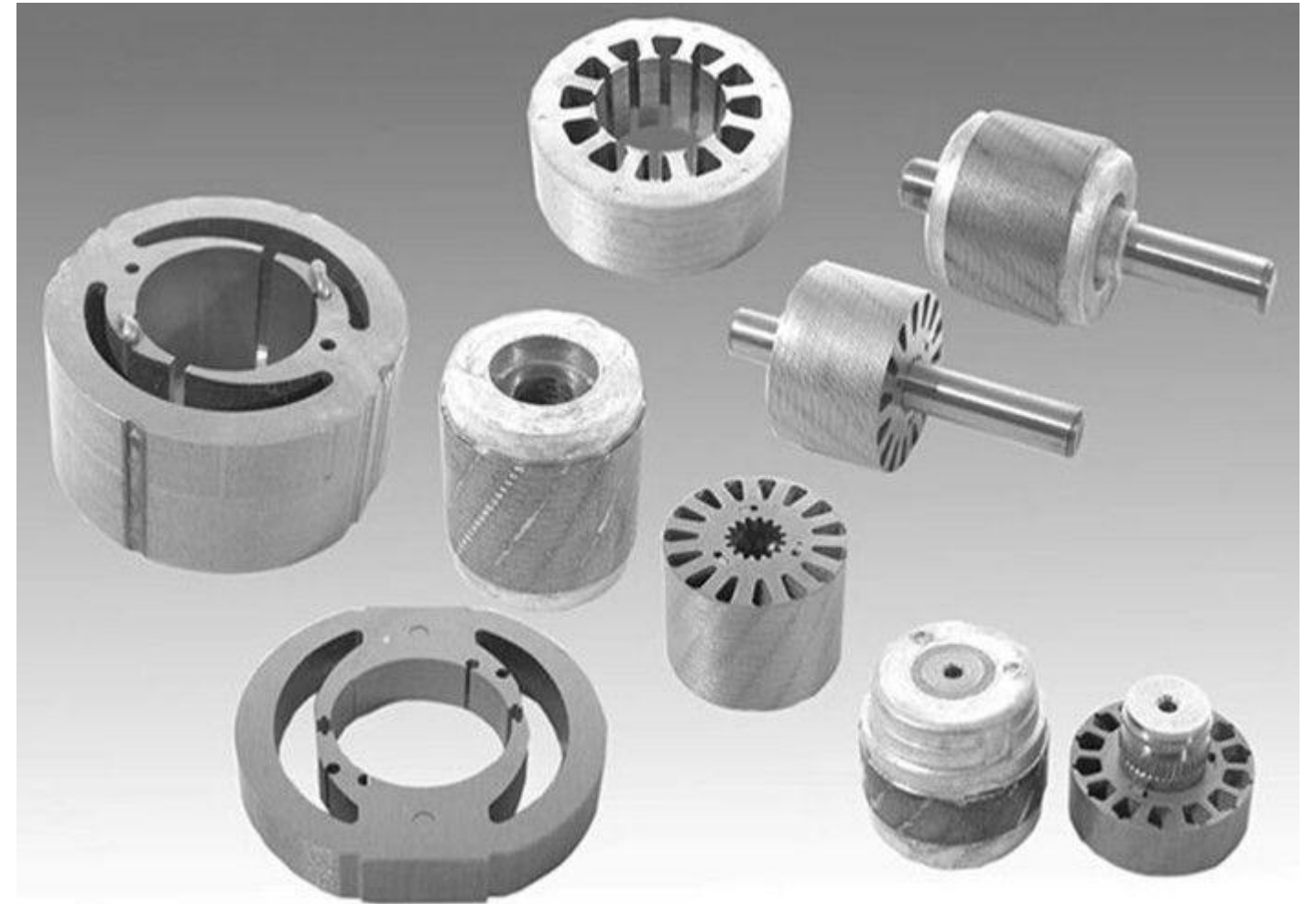
Виготовляють постійні магніти





# Ферромагнетики

**М'якомагнітні матеріали** – це матеріали, які легко намагнічуються і швидко розмагнічуються

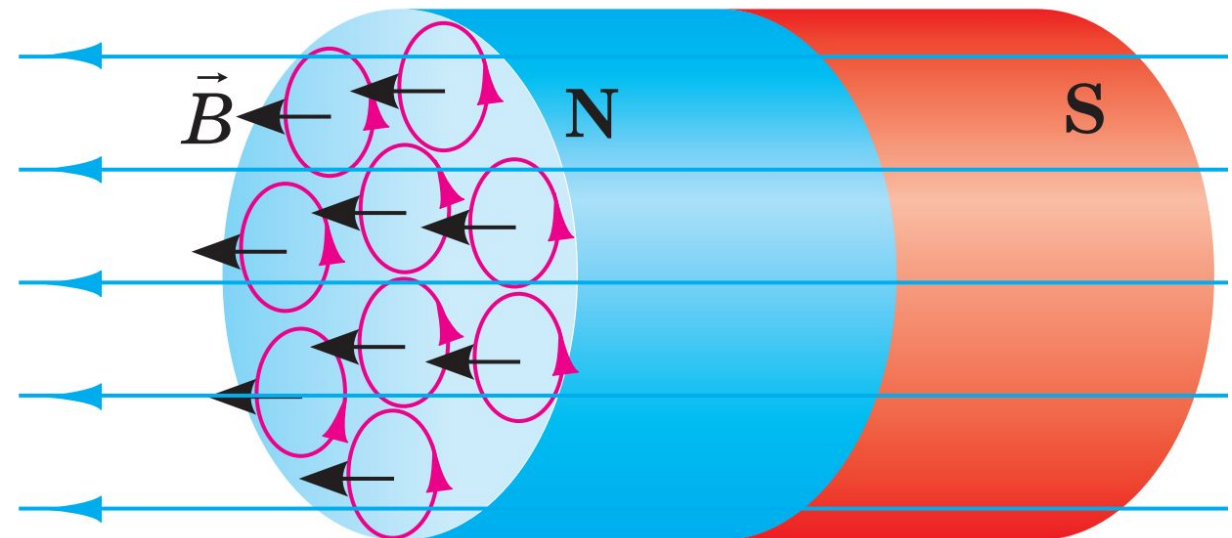
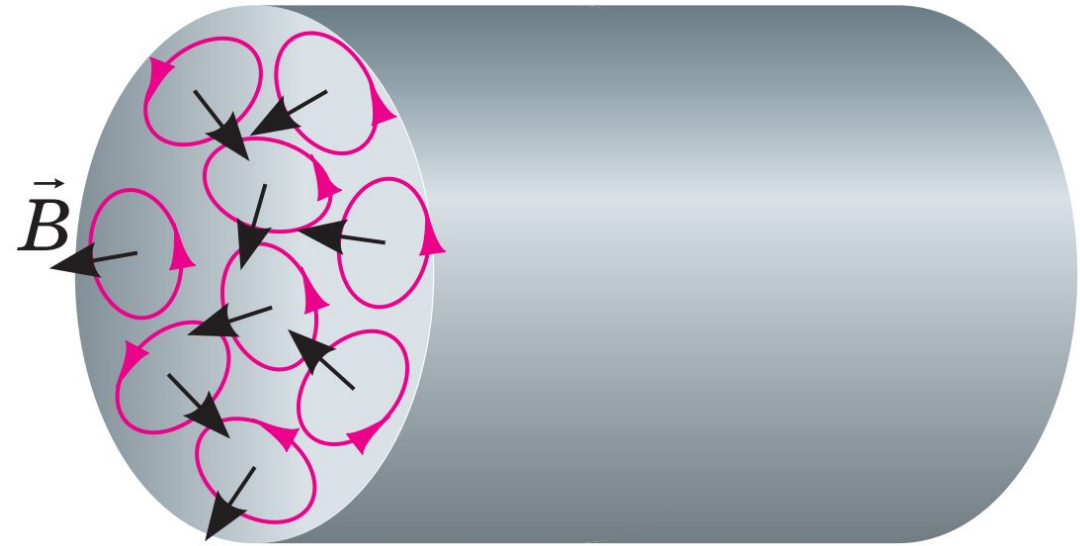


Виготовляють осердя електромагнітів, двигунів



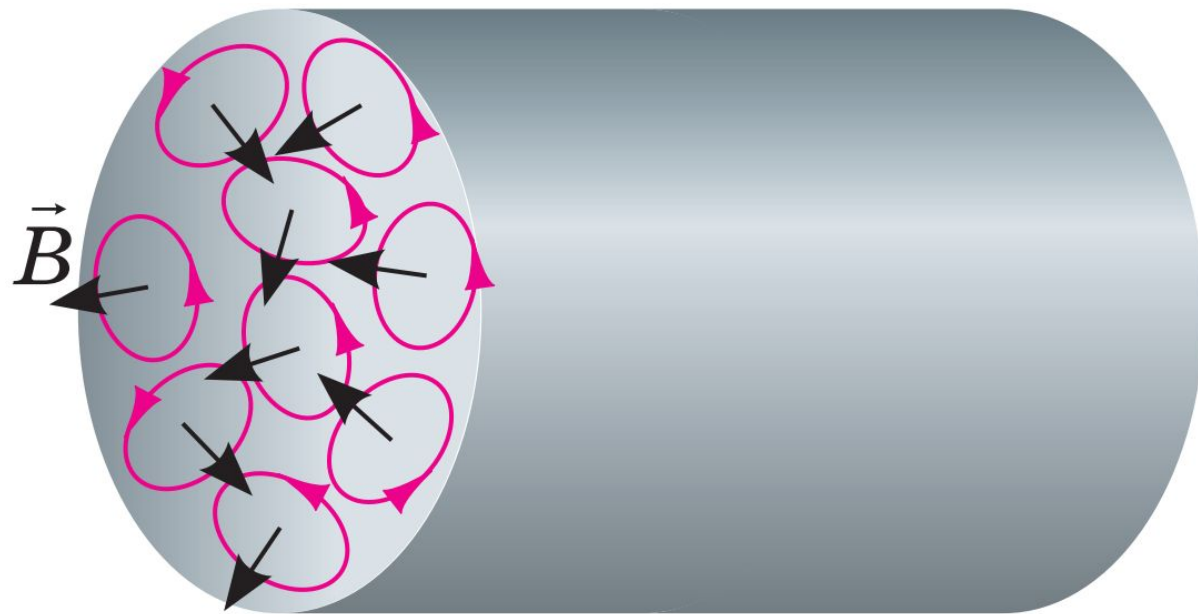
# Гіпотеза Ампера

**Гіпотеза Ампера:**  
Всередині  
речовини існує  
величезна кількість  
незгасаючих малих  
колових струмів.

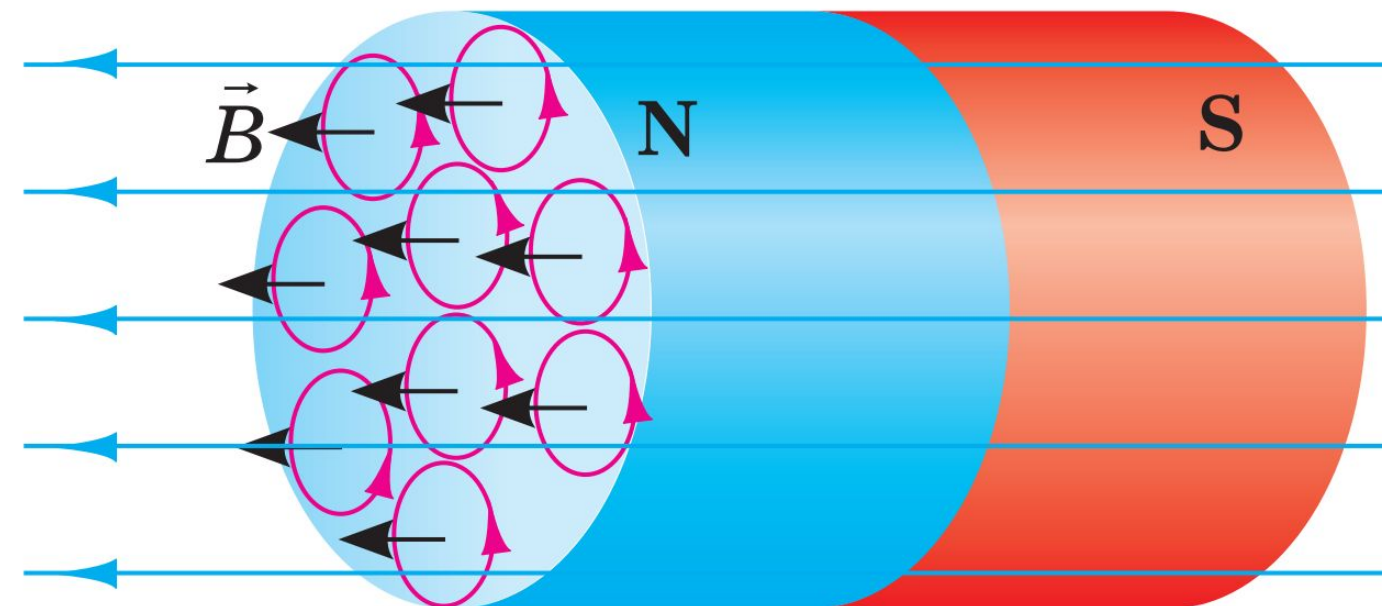


# Гіпотеза Ампера

## Колові струми орієнтовані



**Безладно, тіло  
не є намагніченим**



**В певному напрямку,  
тіло намагнічене**



# Розв'язування задач

1. Є два види сталі – м'якомагнітна та жорсткомагнітна. Яка сталь є більш придатною для виготовлення постійних магнітів?





# Розв'язування задач

2. Велику кількість **сталевих цвяхів** можна намагнітити одним і тим же магнітом. За рахунок **якої енергії** відбувається **намагнічування цих цвяхів?**

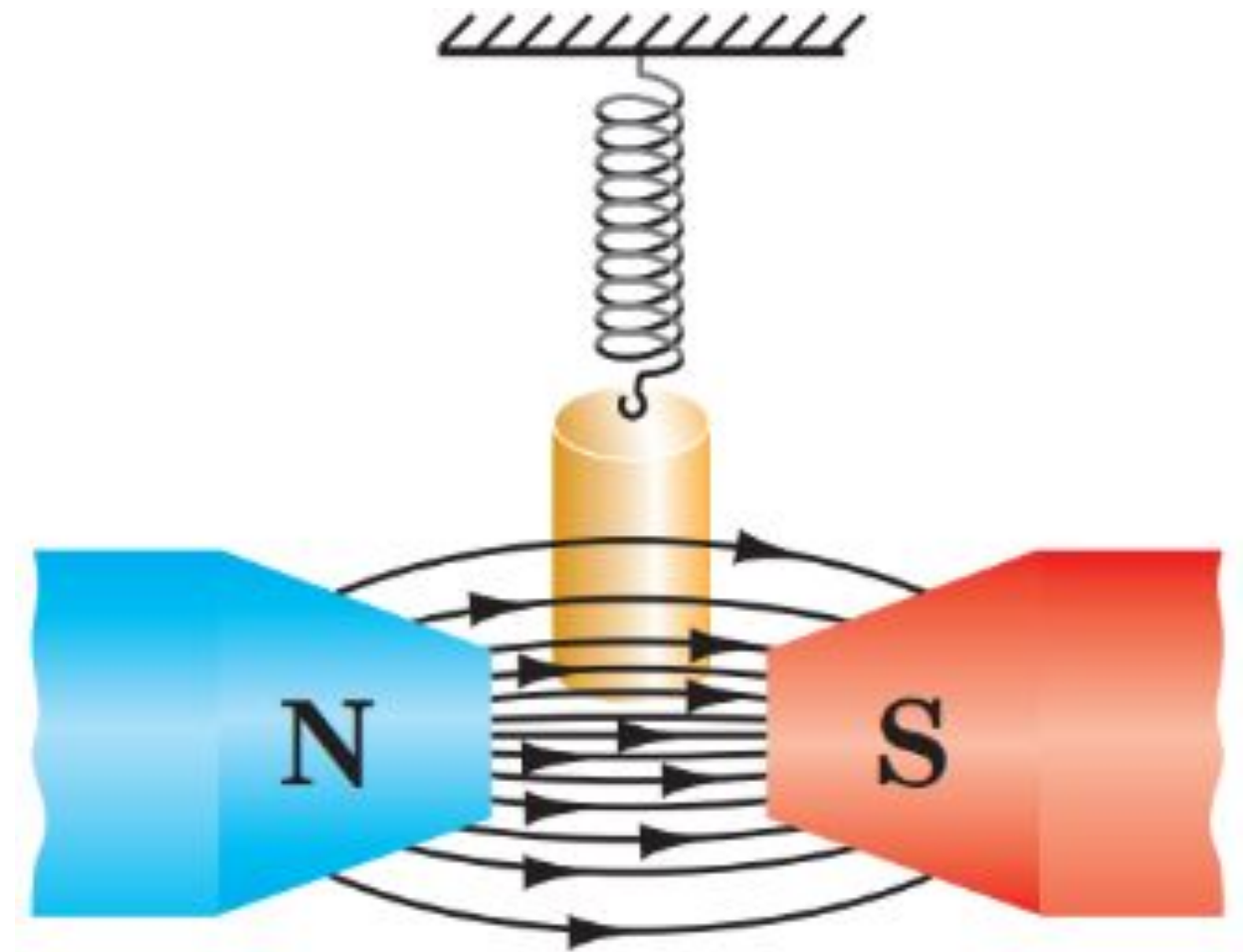


# Розв'язування задач

3. У майстерні розсипалися упереміш **залізні** та **латунні стружки**. Як **відокремити їх** один від одного?



4. **Мідний циліндр** підвісили на пружині та помістили в сильне магнітне поле. Як при цьому **змінилося видовження пружини?**

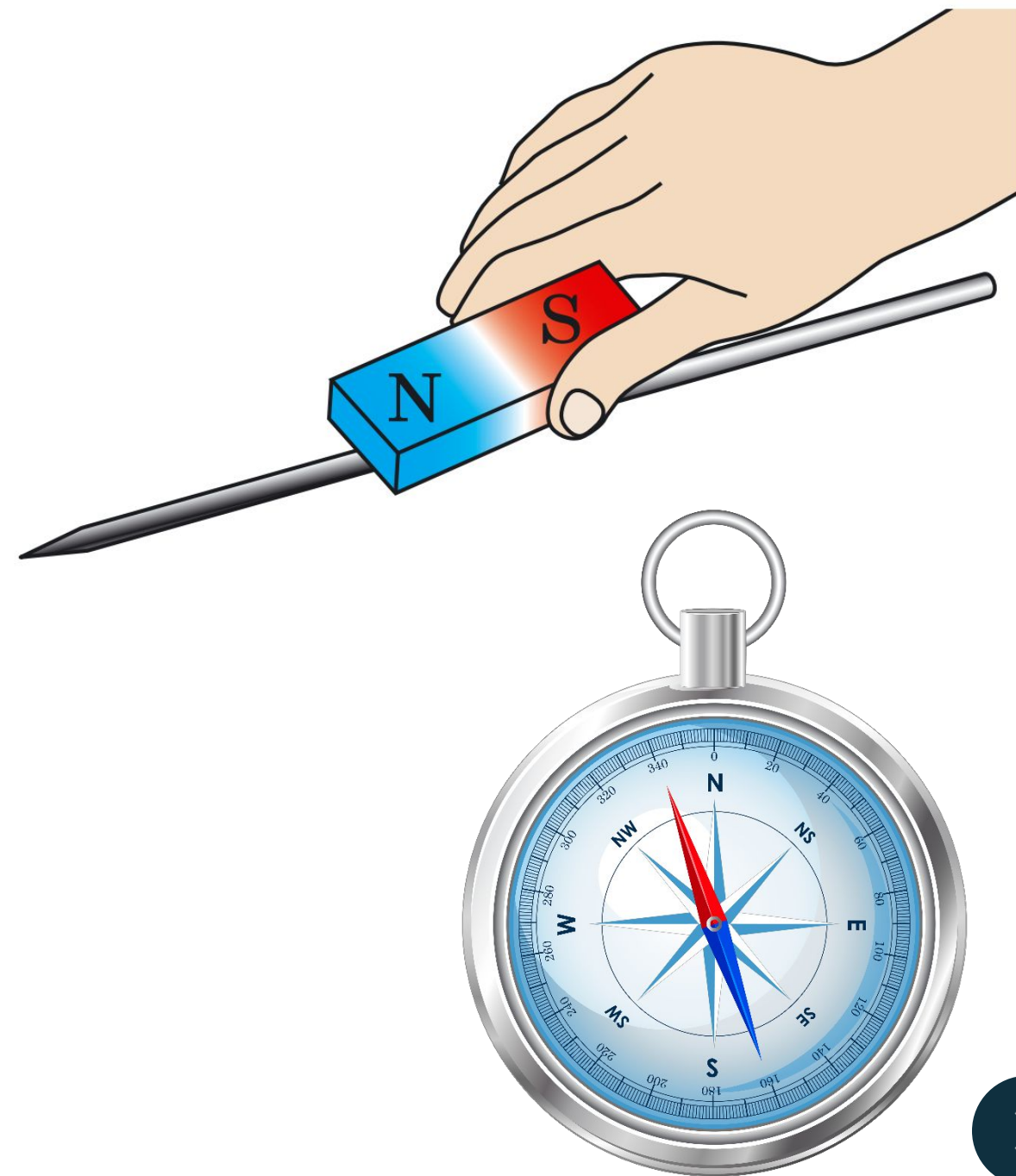




# Розв'язування задач

5. Сталеву спицю намагнітили. Як буде реагувати компас на приближення до нього спиці?

Потім сильно розжарювали її в полум'ї протягом 2-3 хвилин. Та дали охолонути і знову піднесли до компаса. Як буде поводити себе стрілка компаса?





6. Чому при **ударі**  
**магніт**  
**розмагнічується?**



# Домашнє завдання

Опрацювати § 5,  
відпов. на питання усно.

ДЯКУЮ ЗА УВАГУ!

